

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-220063

(43)Date of publication of application : 01.09.1989

(51)Int.Cl.

G06F 15/20

G06F 15/38

(21)Application number : 63-046509

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 29.02.1988

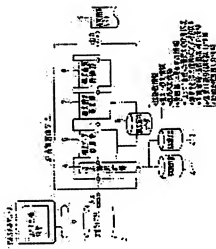
(72)Inventor : TAKAHASHI YOSHIFUMI

(54) SYSTEM FOR EVALUATING DOCUMENT QUALITY

(57)Abstract:

PURPOSE: To quantitatively evaluate a quality in the syntax and meaning of a document with the use of a computer system by calculating the quality in the syntax and meaning regarding the inputted document as a weighted grade.

CONSTITUTION: A Japanese language analysis part 4 to analyze the inputted document and to form syntax information necessary to evaluate the quality in the syntax of the document such as predicate number information, compound sentence and complex sentence information, double negative information, etc. and a syntax grade calculation part 7 to obtain the weighted grade for the quality in the syntax of the document based on the syntax information necessary to evaluate the quality in these formed syntaxes are provided. The total sum of the grade calculated by the syntax grade calculation part 7 and simultaneously a guide-line sentence to correspond to the evaluation in accordance with a necessity are written. Thus, the quality in the syntax of the document and the quality in the meaning can be quantitatively evaluated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-220063

⑬ Int. Cl.⁴

G 06 F 15/20
15/38

識別記号

3 0 2

庁内整理番号

V-7165-5B
X-7313-5B

⑭ 公開 平成1年(1989)9月1日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全11頁)

⑮ 発明の名称 文書品質評価方式

⑯ 特 願 昭63-46509

⑰ 出 願 昭63(1988)2月29日

⑱ 発 明 者 高 橋 晋 文 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内
⑲ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
⑳ 代 理 人 井理士 井桁 貞一 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

文書品質評価方式

2. 特許請求の範囲

(1) 文書の構文・意味上の品質を評価する文書品質評価方式において、

入力された文書を解析し、添削後情報、重文・複文情報、二重否定情報などの文書の構文上の品質を評価するために必要な構文情報を生成する日本特許審判部と、

これら生成された構文上の品質を評価するために必要な構文情報に基づいて、文書の構文上の品質に対して加重するの得点を求める構文得点算出部とを備え、

この構文得点算出部によって算出された得点の追加および必要に応じて評価に対応する得点文を併せて記載するように構成したことを特徴とする文書品質評価方式。

(2) 文書の構文・意味上の品質を評価する文書品質評価方式において、

入力された文書を解析し、不統一な文体情報、冗長表現情報などの文に関する意味情報、および用語の誤り情報、不適切な用語情報などの関連に関する意味情報を生成する日本特許審判部と、

これら生成された意味上の品質を評価するために必要な意味情報に基づいて、文書の意味上の品質に対して加重するの得点を求める意味得点算出部とを備え、

この意味得点算出部によって算出された得点の追加および必要に応じて評価に対応する得点文を併せて記載するように構成したことを特徴とする文書品質評価方式。

3. 発明の詳細な説明

(概要)

文書の構文・意味上の品質を評価する文書品質評価方式に、

文書の構文情報および意味情報に対して加重す

きの評点を算出し、これら評点に基づいて構文上および意味情報の品質を定量的に評価することを目的とし、

入力された文書を解析して構文情報および意味情報を生成する日本語解析部と、これら生成された構文上および意味上の品質を評価するために必要な構文情報および意味情報に基づいて、文書の構文上および意味上の品質に対して加算つきの評点を求める構文評点算出部および意味評点算出部とを設け、この構文評点算出部および意味評点算出部によって算出された評点の総和および必要に応じて評価に対応する指示文を併せて記載するように構成する。

(産業上の利用分野)

本発明は、文書の構文・意味上の品質を評価する文書品質評価方式に関するものである。

(従来の技術と発明が解決しようとする問題点)
文書、特に技術文書の構文上の品質および意味

上の品質を評価する手段が望まれている。

これら構文上の品質および意味上の品質の評価は、従来、人手に頼っていたため、下記のような問題点がある。

(1) 評価の精度を高めるために、評価する項目を幅広く設定すると、人手による評価作業が莫大となってしまう。

(2) 人的なミスによる誤れが発生し、この誤れに対する防止策が必要となる。

(3) 評価が主観的であり、他の文書または他の評価者の評価結果との比較が困難である。

本発明は、文書の構文情報および意味情報に対して加算つきの評点を算出し、これら評点に基づいて構文上および意味情報の品質を定量的に評価することを目的としている。

(問題点を解決するための手段)

第1図および第7図を参照して問題点を解決するための手段を説明する。

第1図および第7図において、日本語解析部1、

14は、入力された文書（技術文書など）について、日本語辞書4-1および日本語文法4-2を参照して解析し、文書の構文上の品質を評価するために必要な語法情報、属文・構文情報などの構文情報、および文書の意味上の品質を評価するために必要な不統一な文体情報、用語の誤り情報などの意味情報を生成するものである。

構文評点算出部7は、入力された文書について例えば文単位に、語法情報、属文・構文情報などの構文情報に対して、加算つきの評点（指数値）を夫々算出するものである。

意味評点算出部17は、入力された文書について例えば文単位に、不統一な文体情報、冗長表現情報などの文に関する意味情報、および用語の誤り情報、不適切な用語情報などの用語に関する意味情報に対して、加算つきの評点（指数値）を夫々算出するものである。

(作用)

本発明は、第1図および第7図に示すように、

日本語解析部1、14が入力された文書を解析して構文情報および意味情報を生成し、構文評点算出部7および意味評点算出部17がこれら生成された構文情報および意味情報に基づいて、構文上の加算つきの評点および意味上の加算つきの評点を算出して出力すると共に、必要に応じて各評価に対応した指示文を付加して出力するようにしている。

従って、入力された文書特に技術文書について構文上および意味上の品質を加算つきの評点として算出することにより、計算機システムを用いて文書の構文上の品質および意味上の品質を定量的に評価することが可能となる。

(実施例)

まず、第1図から第6図を用いて、本発明に係わる文書の構文上の品質の評価について詳細に説明する。

第1図において、日本文作成デバイス1は、日本語ワードプロセッサなどであって、日本語によ

る文書を作成するものである。

文書ライブラリ2は、日本文作成デバイス1を用いて作成(日本語版構成)した日本語を保管・管理するものである。

構文データ取込部5は、日本語解析部4によって日本語構文4-1、日本語文法4-2を参照して解析された結果のうち、文書の構文上の品質を評価するために必要な構文解析データ5を収容するものである。この構文解析データ5は、図示のように、会話数情報などがある。

構文品質評価部8は、構文評価算出部7によって、構文解析データ5に基づいて算出づけて算出された評価点の総和を求めて出力すると共に、これら各々の評価点(第3図から第5図を用いて後述する)に対応する指針文を出力するものである。

品質評価部リスト9は、構文品質評価部8によって算出された評価点を、例えば第6図右端の評価点"92"として示すように、1文単位にリストとして印刷したものである。尚、この際、評価点

を示している。

図中④は、文頭解析、構文解析、構文情報の収集を行う。これは、文頭および構文の解析を行い、送り仮名、直文、間文、読点、受動形、連用中止形、接続詞、二重否定文、"ように"の否定、主語・目的語の省略、構文誤りなどの構文情報を収集することを意味している。

図中⑤は、各々の評価項目ごとに評価点を計算する。これは、"文の構文"における評価項目の計算結果に対して、各々の評価項目の許容範囲を考慮し、後述する第5図に示すように評価V、などを計算することを意味している。

図中⑥は、文の正しさを評価を行う。これは、図中⑤で計算した各々の評価項目ごとの評価点に対し、各々の重みづけした後に、これらの値を総計した評価点を算出することを意味している。

図中⑦は、算出結果を編集し、帳票を作成する。これは、得られた結果を編集し、品質評価部リスト9を印刷、例えば第6図に示すように印刷することを意味している。第6図は、文単位の帳票例を

と併せて、指針文を第6図中央に示すようにメッセージとして印刷する。

次に、第2図フローチャートに記述した順序に従い、第3図から第6図を用いて、第1図構成の動作を詳細に説明する。

第2図において、図中④は、文書の入力を行うことを示す。これは、第1図の文書ライブラリ2から読み出した文書群に技術文書系、品質評価部リスト3を構成する日本語解析部4に入力する。

図中⑤は、文書要素の解析を行う。

図中⑥は、文書の個々の要素の情報を収集する。

図中⑦は、文の切り出しを行う。これは、文書(技術文書など)の中から、一文ずつ切り出すことを意味している。

図中⑧は、単語を抽出し、単語情報の収集を行う。これは、図中⑦で切り出された文から単語を抽出し、更に品詞を解析し、"抽象語"、"活用形"、"略語"などを計算すると共に、"ひらがな"、"カタカナ"、"漢字"、"英字"、"数字"、"特殊記号"などを計算することを意

図中⑨は、単語を抽出し、単語情報の収集を行う。これは、図中⑦で切り出された文から単語を抽出し、更に品詞を解析し、"抽象語"、"活用形"、"略語"などを計算すると共に、"ひらがな"、"カタカナ"、"漢字"、"英字"、"数字"、"特殊記号"などを計算することを意

図中⑨は、単語を抽出し、単語情報の収集を行う。これは、図中⑦で切り出された文から単語を抽出し、更に品詞を解析し、"抽象語"、"活用形"、"略語"などを計算すると共に、"ひらがな"、"カタカナ"、"漢字"、"英字"、"数字"、"特殊記号"などを計算することを意

図中⑨は、単語を抽出し、単語情報の収集を行う。これは、図中⑦で切り出された文から単語を抽出し、更に品詞を解析し、"抽象語"、"活用形"、"略語"などを計算すると共に、"ひらがな"、"カタカナ"、"漢字"、"英字"、"数字"、"特殊記号"などを計算することを意

図中⑨は、単語を抽出し、単語情報の収集を行う。これは、図中⑦で切り出された文から単語を抽出し、更に品詞を解析し、"抽象語"、"活用形"、"略語"などを計算すると共に、"ひらがな"、"カタカナ"、"漢字"、"英字"、"数字"、"特殊記号"などを計算することを意

台形グラフを評価基準として予め作成したものである。具体的に言えば、図中に示すように、評価項目「遠隔数」に対し、1つの文中に記述されている遠隔数が例えば1ないし3箇の文に対して満点を与えようといふ多数の文章を参照して判明した場合、図示のように1、-1、1、-3となり、両者を総んだ置換が図中の許容範囲となる。そして、原点と1、との間、および1、を超える部分が図中のおよびの許容範囲となる。

また、第3図(ロ)は、第3図(イ)図中の遠隔範囲のみからなる評価基準例を示す。これは、文中に存在すること自身が起点的対象となるものであって、例えば文中に「不適切な接続詞」が記述されている場合に相当する。

第4図は、構文上の評価項目例を示す。左欄に示す文単位の評価項目の中から④について説明する。

④ 不適切な接続詞：接続が曖昧になる。例えば除接続詞の「が」は、接続が正確な表現である。

④ 主語・目的語の省略：

④ 敬受け語り：「格」が正しくない文。例え

ば「を」格を、「に」格にするなどの使い方の文法誤り。

④ 連用中止法：動詞の連用形で文が一旦切れている場合。例えば「象の鼻は長く、大きい」は、「長く」(鼻が長く)と「大きい」(象が大きい)とは、文の意味が切れている(象の鼻が長く大きい)も同様)。

④ 複雑な逆接本文：長い前置修飾語を持つ文(複雑な逆接本文という)。

④ 複雑な複文：従属語を複数持つ文。

④ 二重否定：

④ 受動語：

④ 「のように」の否定形：例えば「Aのように」でない「の」否定形は、AとBとの関係が曖昧。

④ 遠隔数：1文中に含まれる述語数。第3図(イ)に示すように、少なくとも多くても、判りづら。

また、第4図中央の図の後置X、からY₁は1文中に存在する評価項目④から⑥の満点を表し、右側の許容V₁からV₂はこれら指標X、から

X₁に対応する評点を表す。

第5図は、評点算出説明図を示す。これは、第4図評価項目④から⑥に対応する評価基準の④に對し、加重比率を例示「3」、「2」、「1」および図示評価基準を各々設定する。加重比率は大きいほど、構文上の品質に影響を与える度合いが大きいことを表している。評価基準は、

評価項目④から⑥、④から⑥に對し、第3図(ロ)遠隔範囲(ロ)のみからなるものを適用する。評価項目⑥に對し、第3図(イ)台形例の④がないものを適用する。評価項目⑥に對し、第3図(イ)を適用する。以下評点の算出について簡単に説明する。

第5図において、第1に、各評価項目④から⑥に對する構文解析データ5を、文単位に計測する。第2に、この計測結果に對し、第5図評価基準を適用して、評点V₁からV₂を各々計算する。第3に、計算した評点V₁からV₂に對して加重比率r₁(n=1から10)を各々乗算し、これら加重した結果の累計和を評点として求める。

第4に、この求めた評点を、第6図右欄に示すように歸集して印刷すると共に、必要に応じて第6図中央の欄に示すように母語文を歸集して印刷する。

第6図は、本発明による構文情報、意味解析および指示文例を示す。これは、技術説明図である「FENIGSによる構文VANDER」に對し、本発明例を適用して実際に印刷したリスト例を示す。図中央から文章号、ページ、行、原文、母語文、および評点を示す。原文に適用した構文ルール④ないし⑥のうちの該当するものは、第4図記載の評価項目④ないし⑥に對する。ここで、構文ルール④は、文の体系が一定の構造に従っているかを評価項目(構文ルール)にしたものであって、例えば「性の体系接続」、「備考の体系接続」、「項の体系接続」、「例の体系接続」などが該当するか否かを評価するものである。また、母語文は、第5図評価項目(構文ルール)④ないし⑥などに對して算出した個々の評点が、低くなり、満点範囲に入った場合などに、これらに

対応するメッセージとして印刷したものである。

尚、本実施例は、①設定した全ての評価項目を対象とすることにより、原文上の品質の評価をれをなくすることができ、②評価項目の各々の評価点に対して重みづけをすることにより、確定的な加重による文章の原文上の品質との差異を少なくすることができる。③評価項目の許容範囲と、それ以外の減点範囲とを、自前あるいは他形の一部を利用した減点方式を導入することにより、簡単な様式で評価基準の変更が可能となり、かつこの評価基準の変更に対しても柔軟に対応することが出来る。

次に、第7図から第10図を用いて、本発明に係わる文章の意味解析上の品質の評価について詳細に説明する。

第7図において、日本文作成デバイス1、文書タイプラリ2は、第1図構成と同じであるので、説明を省略する。

意味解析データ収集部15は、日本語解析部14によって日本語辞書4-1、日本語文法4-2

を参照して解析された結果のうち、文章の意味上の品質を評価するために必要な意味解析結果データ16を収集するものである。この意味解析結果データ16は、図示のように、不統一な文法に関する情報、冗長な文章表現に関する情報などがある。

意味品質評価部18は、意味評価点算出部17によって、意味解析結果データ16に基づいて重みづけして算出された評価点の総和を求めて出力すると共に、これら各々の評価点(第9図および第10図を用いて後述する)に対応する指示文を出力するものである。

品質評価リスト19は、意味品質評価部18によって算出された評価点を、例えば第6図右端の評価点"92"として示すように、1文単位にリストとして印刷したものである。尚、この際、評価点と併せて、指示文を第8図中央に示すようにメッセージとして印刷する。

次に、第8図フローチャートに記述した順序に従い、第8図、第9図、および第10図を用いて、

第7図構成の動作を詳細に説明する。

第8図において、図中①から⑤は、第2図図中①から⑤に対応するので、説明を省略する。

図中⑥は、文部解析、構文解析、意味解析、および意味解析情報を収集する。これは、文部、構文、および意味解析を行い、文の意味上の品質を評価するために必要な意味解析結果データ16を収集することを意味している。例えば文体、冗長表現、呼称表現、共起表現、複合語送り仮名、用語の重複(学術用語、技術用語、略語、略号、業界用語、関係表現、助述表現、接尾語の表現、接頭語の表現、社内禁止用語、内容補足語、指示語、不適切用語)、形式名詞などの意味解析結果データ16を収集する。

図中⑦は、各々の評価項目ごとの評価点を計算する。これは、"文の意味"における評価項目の計測結果に対して、各々の評価項目の許容範囲を考慮し、後述する第10図に示すように評価点V_iなどを計算することを意味している。

図中⑧は、文の正しさの判定を行う。これは、

図中④で計算した各々の評価項目ごとの評価点に対し、各々の重みづけした後、これらの値を総計した評価点を算出することを意味している。

図中⑨は、算出結果を編集し、編集を作成する。これは、得られた結果を編集し、品質評価リスト19を印刷、例えば第6図に示すように印刷することを意味している。第6図は、文単位の編集例を示す。右端の評価点欄に評価点が印刷され、中央に指示文がメッセージとして印刷されている。

以上の処理によって、入力された文章の日本語解析が行われ、文の意味解析結果データ16に基づいて、文章の意味上の品質の評価点を算出することにより、文章の意味上の品質を定量的かつ客観的に評価することが可能となる。

第9図は、意味上の評価項目例を示す。左側に示す文単位の評価項目①から⑥について説明する。

① 文体の統一: "まえがき"は"です、ます"の敬体。"本文"は"である"の敬体。

② 冗長表現: 例: 従来から「従来には"から"の言が含まれている」。約100mm²×10mm²。

④ 呼応表現：否定の呼応や肯定の呼応を正しく使用しているか（例：まったく～ない）。

⑤ 共起表現：名詞に対する述語の選択が正しいか（例：〇私は人に会う、×私は人に会う）。

⑥ 文法：その他：

① 用言の誤り：用言が誤っていないか（例：～座に）。述語、准助詞の送り仮名が正しいか。

② 不適切な用語：常用漢字の範囲内か。文法を使わないようにしているか（例：しかるに～）。一般的でない用語を使っているか（町から遠い上げる、アミザルをかける）。

③ 形式名詞：“こと、もの、はず、ため”などの附し示すものは明確かどうか警告する。

④ 指示語：“こ、そ、あ”が付く指示代名詞の指すものは明確かどうか警告する。

⑤ 周語・その他：“熟詞・動詞”の型の誤用等の送り仮名誤りなど。

また、第9図中央の欄の指標X、からX、は1文中に存在する評価項目①から⑥の指標を、右側の評点V、からV、はこれら指標X、から

X、に対応する評点を表す。

第10図は、評点算出説明図を示す。これは、第9図評価項目①から⑥に対応する評価基準の①に付し、加重比率を指標“3”、“2”、“1”および図示評価基準を各々設定する。加重比率は大きいものほど、意味上の品質に影響を与える場合が多いことを表している。評価基準は、第3図（ロ）終点観照（ロ）のみからなるものを用いる。以下評点の算出について簡単に説明する。

第10図において、第1に、各評価項目①から⑥に対応する意味解釈データ16を、文章位に計算する。第2に、この計算結果に付し、第10図評価基準を適用して、評点V、からV、を各々計算する。第3に、計算した評点V、からV、に付し加重比率 r 、（ $n=1$ から8）を各々乗算し、これら乗算した結果の累計和を評点として求める。第4に、この求めた評点を、第6図右欄に示すように編集して印刷すると共に、必要に応じて第6図中央の欄に示すように指標文を編集して印刷する。

第8図において、欄外に適用した意味ルール①ないし⑥のうちの該当するものは、第9図記載の評価項目①ないし⑥に対応する。また、指標文は、第10図評価項目（意味ルール）①ないし⑥などに対して算出した個々の評点が、低くなり、端点段階に入った場合などに、これらに対応するメッセージとして印刷したものである。

（発明の効果）

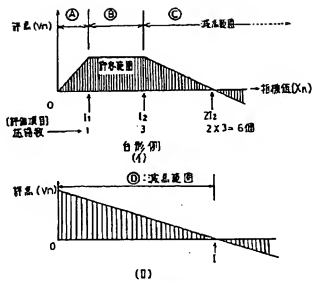
以上説明したように、本発明によれば、入力された文書特に技術文書について構文上および意味上の品質を加重つきの評点として算出して品質を評価する構成を採用しているため、計算機システムを用いて文書の構文上の品質および意味上の品質を定量的に評価することができる。これにより、文書の構文上および意味上の品質を、他の文書と客観的に比較することが可能となると共に、文書の構文上および意味上の品質の均質化を図ることが可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の1実施例構成図、第2図は本発明の実施例動作説明フローチャート、第3図は評価基準例、第4図は構文上の評価項目例、第5図は評点算出説明図、第6図は本発明による構文評価、意味解釈などにおける評価例および指標文例、第7図は本発明の他の実施例構成図、第8図は本発明の他の実施例動作説明フローチャート、第9図は意味上の評価項目例、第10図は評価点算出説明図を示す。

図中、2は文書ライブラリ、4、14は日本語解析部、5は構文データ収集部、6は構文解析部、7は構文評点算出部、8は構文品質評価部、9、19は品質評価リスト、15は意味解釈結果データ収集部、16は意味解釈結果データ、17は意味評点算出部、18は意味品質評価部を表す。

代理人 弁理士 井田 大 蔵



評価基準例
第 3 図

評価項目	指標	評価値
① 評価項目の発生頻度	X_1	V_1
② 主幹・支幹の長さ	X_2	V_2
③ 枝の長さ	X_3	V_3
④ 葉の長さ	X_4	V_4
⑤ 葉の面積	X_5	V_5
⑥ 葉の厚さ	X_6	V_6
⑦ 葉の重さ	X_7	V_7
⑧ 葉の水分	X_8	V_8
⑨ 葉の温度	X_9	V_9
⑩ 葉の色	X_{10}	V_{10}
...

論文上の評価項目例

第 4 図

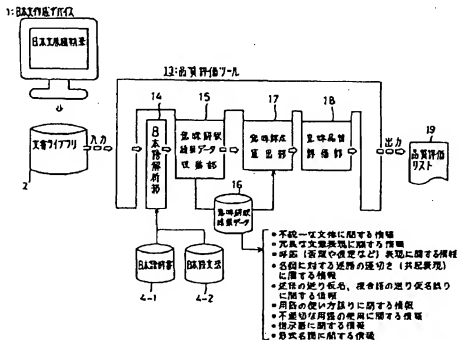
評価項目	加重基準	評価基準
①	V_1	X_1 [倍]
②	V_2	X_2 [倍: 0 1]
③	V_3	X_3 [倍]
④	V_4	X_4 [倍]
⑤	V_5	X_5 [倍: 0 1]
⑥	V_6	X_6 [倍: 0 1]
⑦	V_7	X_7 [倍: 0 1]
⑧	V_8	X_8 [倍: 0 1]
⑨	V_9	X_9 [倍: 0 1]
⑩	V_{10}	X_{10} [倍]

評価基準説明図
第 5 図

*** TDS MAPLE V10LIO 修正指針 (文単位) ***					
文番号	ページ	行	原 文	指 針 (文 文)	評価点
2	1	5	富士通の「V-ビート」は、VAN-CAR-ビートFENICSの積算プログラムにより、この2月より富士通自動積算システムATLASによる機械積算結果に用次専門家にによる校正を加えた安全積算サービス(ATLAS-MAIL)を開始します。	※ 本文の文体が不統一です。『あるもの』の文体に書き直してください。	92
				※ 指援助詞「か」が使われていない箇所を指摘して下さい。またにはをのめしてください	差支なし①
				※ 校正で、短じみに書き直すことを認めます。	→ 短じみ②
				※ 長い短じみ書き(「富士通自動」-ATLAS)があります。「補足」を2行に「備考」にならなく見直してください。	→ 短じみ③
				※ 「この」が指する箇所は明確かどうか見直してください。	→ 短じみ④
				※ 文節数が多いため、文が長(な)っています。短い文に書き直すことを認めます。	→ 長文①②
				※ 本平点、変面を示す符(「より」)の使い方を見直して下さい。	→ 変面①②
				※ 本文の文体が不統一です。『あるもの』の文体に書き直してください。	→ 差支なし①

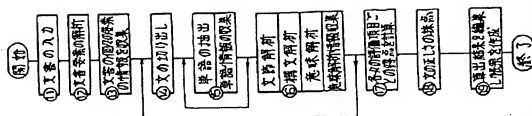
本發明による構文情報、意味解析等に用いる様態例および指示文例

第 6 圖



本発明の他の実施例構成図

第 7 回



文単位の評価項目	指標	評点
① 文の統一	X ₁	V ₁
② 文の表現	X ₂	V ₂
③ 文の表現	X ₃	V ₃
④ 文の表現	X ₄	V ₄
⋮	⋮	⋮

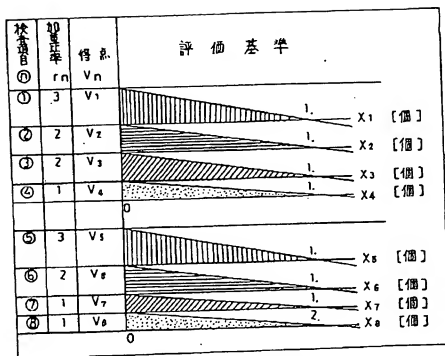
(イ)

句読点の位置の評価項目	指標	評点
⑤ 句読点の位置	X ₅	V ₅
⑥ 句読点の位置	X ₆	V ₆
⑦ 句読点の位置	X ₇	V ₇
⑧ 句読点の位置	X ₈	V ₈
⋮	⋮	⋮

(ロ)

意味上の評価項目例

第 9 図



評価基準出説明図

第 10 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.